

- 1 -

Verfahren und Vorrichtung zur Bearbeitung von Randbereichen von zylindrischen Hohlkörpern

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren gemäss dem Oberbegriff von Anspruch 1 sowie eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff von Anspruch 8.

10 Zylindrische topfartige Hohlkörper, deren Mantelfläche eine regelmässige Struktur, wie insbesondere eine Verzahnung, aufweisen, werden herkömmlich beispielsweise mittels mechanischer Prozesse wie Walzen resp. Hämmern oder Pressen gefertigt.

15 In der Regel ist eine Nachbearbeitung des offenen Randbereiches derartiger Hohlkörper notwendig. Diese erfolgt in der Regel mittels separaten, nachgeschalteten Bearbeitungsmaschinen.

20 Gerade bei profilierten topfförmigen Hohlkörpern für die Verwendung in automatischen Getrieben als Kupplungslamellenträger stellt sich oftmals das Problem, dass an der Innenwand des Hohlkörpers im Bereich der Zahnköpfe ein nach Innen abstehender Wall gebildet werden 25 soll. Dieser Wall ist im Verhältnis zur Wandstärke des Hohlkörpers sehr klein dimensioniert.

Ein herkömmliches Verfahren für die Erzeugung solcher Wälle sieht vor, dass mittels eines geeigneten Werkzeuges in 30 einem zusätzlichen Arbeitsschritt in Achsrichtung des Hohlkörpers auf dessen Rand ein Pressvorgang ausgeführt

- 2 -

wird. Damit wird im Bereich des Zahnkopfes ein derartiger, kleiner Wall ausgebildet. Dieses Verfahren hat allerdings den Nachteil, dass der Wall nicht mit genauen Abmessungen gefertigt werden kann und durch die Pressbewegung auch die

5 Geometrie des Hohlkörpers im Randbereich zumindest leicht verändert wird, da nicht nur eine Staucheffekt am gewünschten Ort, d.h. der Innenseite des Zahnkopfes, erfolgt, sonder über den gesamten Bereich der Stirnseite des Hohlkörpers.

10 Weiter ist ein Verfahren bekannt, bei welchem radial von Aussen jeweils einzeln auf die Aussenseite jedes Zahnkopfes im Randbereich eine Schlagbewegung ausgeführt wird. Diese führt zu einer Verdrängung von Material des Zahnkopfes radial von Aussen nach Innen und damit zur Bildung eines

15 Walles auf der Innenseite des Zahnkopfes. Allerdings weist auch dieses Verfahren den Nachteil auf, die Geometrie des Zahnkopfes zu verändern.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung bestand nun darin,

20 ein Verfahren zur Herstellung derartiger Wälle auf der Innenseite von Zahnköpfen eines Hohlkörpers zu finden, welches die Geometrie äusseren Kontur des Zahnkopfes insbesondere im Bereich der Zahnflanken nicht verändert. Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss durch die Merkmale des

25 Verfahrens nach Anspruch 1 gelöst.

Weitere, bevorzugte Ausführungsformen der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus Merkmalen der Ansprüche 2 bis 7.

- 3 -

Durch das Ausführen von Schlag- resp. Prägevorgängen auf nur einen Teilbereich der Breite der einzelnen Zahnköpfe wird vorteilhaft die Veränderung der Formgebung des jeweiligen Zahnkopfes verhindert, und dennoch auf der 5 Innenseite des Zahnkopfes ein Wall erzeugt.

Vorzugsweise wird die Stärke des Schlag- resp. Prägevorganges derart eingestellt, dass jeweils mit einem einzigen Schlag ein Wall mit der gewünschten Dimension, 10 d.h. insbesondere der erforderlichen radialen Ausdehnung, erzeugt wird.

Vorteilhaft wird der Wall über die gesamte Breite der inneren Oberfläche des Zahnkopfes reichend ausgebildet, 15 wenn das entsprechende Werkzeug selbst jeweils dieser Breite entspricht, d.h. eine entsprechende Wirkfläche aufweist.

Damit insbesondere bei dünnen Wandstärken keine 20 Beeinträchtigung der Zahnflanken des Zahnkopfes erfolgen kann, wird vorzugsweise vorgeschlagen, vor resp. während des Schlag- resp. Prägevorganges Gegenhalter gegen die Zahnflanken, resp. die seitlichen Zahnkopfränder in Anschlag zu bringen. Damit wird ein Ausweichen von Material 25 in diese Richtung zuverlässig vermieden und lediglich eine Materialverschiebung in Richtung und zur Bildung des Walles erfolgt. Dabei kann der Gegenhalter entweder separat vom Schlag- resp. Prägewerkzeug bewegt werden oder fest damit verbunden sein.

- 4 -

Das erfindungsgemäße Verfahren eignet sich vorzugsweise für das Erstellen derartiger Wälle bei Kupplungslamellenträgern, kann aber selbstverständlich auch für andere derartige topfförmige Hohlkörper eingesetzt werden.

5

Weiter wird die Aufgabe erfindungsgemäß durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen nach Anspruch 8 gelöst. Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den 10 Merkmalen nach Anspruch 9 bis 10.

10

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnungen noch näher erläutert. Es zeigen:

15

Fig. 1 die Ansicht eines Hohlkörpers in Form eines Kupplungslammelenträgers;

20

Fig. 2 den Längsschnitt durch den

Kupplungslammelenträger nach Figur 1;

Fig. 3 detailliert den Ausschnitt einer Stirnkante eines Zahnkopfes nach Figur 2;

25

Fig. 4 a) schematisch die Frontansicht und Längsschnitt eines Zahnkopfes einer Hohlkörpers nach Figur 1 vor der erfindungsgemäßen Bearbeitung;

30

Fig. 4 b) schematisch die Frontansicht und

Längsschnitt des Zahnkopfes des Hohlkörpers nach

- 5 -

Figuren 4 a) nach der erfindungsgemässen Bearbeitung mit ausgebildetem Wall;

5 Fig. 5 a) schematisch die Frontansicht und Längsschnitt entsprechend Fig. 4 a) mit einem bevorzugt ausgebildeten erfindungsgemässen Schlag- resp. Prägewerkzeug mit seitlichen Anschlagskanten;

10 Fig. 5 b) schematisch die Frontansicht und Längsschnitt nach Fig. 5 a) mit dem Schlag- resp. Prägewerkzeug in der Endstellung; und

15 Fig. 6 die Ansicht eines weiteren, bevorzugt ausgebildeten erfindungsgemässen Schlag- resp. Prägewerkzeug.

In Figur 1 ist die Ansicht eines zylindrischen Hohlkörpers in Form eines Kupplungslamellenträgers 1 dargestellt, wie er in automatischen Getrieben beispielsweise für
20 Personenwagen zum Einsatz kommt. Der Kupplungslamellenträger 1 weist parallel zu seiner Längsachse verlaufend ausgebildete Verzahnungsprofilierung auf. Der Boden des Kupplungslamellenträgers 1 ist als innen offener Flansch 2 ausgebildet, und während die
25 Verzahnungsprofilierung zur freien Stirnseite hin offen endet, wie aus dem Längsschnitt nach Figur 2 deutlich hervorgeht.

Derartige Kupplungslamellenträger 1 werden
30 herkömmlicherweise mittels Press-, Walz- oder

- 6 -

Schlagverfahren resp. kombinierten Verfahren aus einem Rohling direkt in der profilierten Form gefertigt. Damit weisen auch die Verzahnungsprofilierungen entlang der Längsachse eine identische Form auf, und insbesondere 5 verlaufen die inneren und äusseren Flächen des Zahnkopfes und des Zahngrundes parallel zur Längsachse.

An der Innenseite 3' jedes Zahnkopfes 3 soll nun ein radial nach Innen gerichteter Wall 4 erstellt werden, wie er in 10 Figur 3 im Detailausschnitt des Längsschnittes nach Figur 2 deutlich ersichtlich ist. Dieser Wall 4 soll verhindern, dass sich der im Betrieb auf der Innenseite des Kupplungslamellenträgers 1 gebildete Ölfilm axial in Richtung der Stirnseite bewegt und dies damit in dieser 15 Richtung zu einem Ablaufen des Öls führt. Damit kann der Wall auch nur sehr kleine radiale Abmessungen aufweisen,

Erfindungsgemäss wird nun vorgeschlagen, einen solchen Wall 4 mit einem Schlag- resp. Prägewerkzeug zu bilden, indem 20 radial von Aussen ein Stempel 5 auf die Aussenfläche 3'' des Zahnkopfes 3 zum Eingriff geführt wird.

Dieser Stempel 5 weist nun erfindungsgemäss ein Breite auf, welche kleiner ist als die Breite b des Zahnkopfes 3. D.h. 25 der Prägevorgang wird nicht über die gesamte Breite b des Zahnkopfes 3 ausgeführt, sondern nur über einen Teilbereich dieser Breite b.

Damit wird nach erfolgtem Prägevorgang gemäss Figur 4 b) 30 auf der Innenseite 3' des Zahnkopfes 3 wie gefordert ein

- 7 -

Wall 4 gebildet. Auf der Aussenseite wird durch den Stempel 5 eine kleine Nut resp. Kerbe 6 gebildet. Durch die erfindungsgemässen Abmessung des Stempels 5 wird nun vorteilhaft der Rand der äusseren Oberfläche des Zahnkopfes 3 nicht bearbeitet oder beeinträchtigt, so dass auch die Zahnflanken 7 nach dem erfolgten Prägevorgang noch die ursprüngliche Form aufweisen.

Der Stempel 5 weist vorzugsweise eine unter einem spitzen 10 Winkel zur Aussenfläche 3'' des Zahnkopfes 3 in Längsrichtung des Kupplungslamellenträgers 1 ausgerichtete Arbeitsfläche 5' auf, wie insbesondere aus Figur 4 a) im Längsschnitt hervorgeht. Damit wird vorteilhaft ein Wall 4 mit schräg ansteigender Flanke zur Innenseite des 15 Kupplungslamellenträgers 1 erzeugt. Vorzugsweise wird die Breite des Stempels 5 derart gewählt, dass gerade ein Wall, welcher die Breite der Innenfläche des Zahnkopfes 3 zwischen den beiden inneren Zahnflanken überspannt, gebildet wird.

20

Besonders für dünne Wandstärken des Kupplungslamellenträgers 1 oder sehr breiten Zahnköpfen 3 kann vorteilhaft ein Stempel 8 als Prägewerkzeug eingesetzt werden, welches neben der eigentlichen Präge- resp. 25 Arbeitsfläche 8' seitlich davon in Arbeitsrichtung abragende Halteflächen 9 aufweist, wie aus Figur 5 a) hervorgeht. Dabei sind die Arbeitsfläche 8' und die Halteflächen 9 vorteilhaft einstückig gefertigt. Alternativ dazu könnte auch insbesondere die Arbeitsfläche 8' aus 30 einem separaten Material gefertigt sein und mit dem

Grundkörper der Halteflächen lösbar oder fest verbunden sein.

Ein solches Prägewerkzeug verhindert damit ein seitliches Wandern resp. Verdrängen von Material des Zahnkopfes 3, und

- 5 dient damit einer optimalen Formerhaltung der äusseren Gestalt des betreffenden Zahnkopfes 3, indem diese Halteflächen 9 als Gegenhalter zum Stempel 8 wirken und einzig eine Materialverfrachtung innerhalb des Zahnkopfes 3 in radialer Richtung zur Längsachse des
- 10 Kupplungslamellenträgers 1 zulassen. Ein solches Werkzeug eignet sich beispielsweise besonders gut bei verhältnismässig dünnen Wandstärken oder breiten Zahnköpfen 3.

- 15 Eine weitere Alternative eines erfindungsgemässen Prägewerkzeuges ist schematisch im Längsschnitt von Figur 6 gezeigt. Dabei können der Stempel 8 als Prägewerkzeug und die Halteflächen 9 als Gegenhalter 10 separat gegeneinander verschoben werden. Damit kann der Gegenhalter 10 zuerst
- 20 gegen den Zahnkopf 3 in Anschlag gebracht werden und erst danach der Stempel 8 prägend gegen die Oberseite des Zahnkopfes 3 in Anschlag gebracht werden.

- 25 Vorteilhaft werden die Prägevorgänge einzeln für jeden einzelnen Zahnkopf 3 sequentiell der Reihe nach ausgeführt, d.h. der Kupplungslamellenträger 1 jeweils schrittweise um seine Längsachse rotiert und die Bearbeitung an einer Station durchgeführt.

- 9 -

Es ist alternativ auch denkbar, dass gleichzeitig zwei oder mehrere Prägevorgänge parallel zueinander durchgeführt werden und dazwischen der Kupplungslamellenträger um die entsprechende Anzahl von Zahnköpfen 3 rotiert wird.

5

Der Antrieb des Prägewerkzeuges erfolgt in bekannter Weise beispielsweise entweder mechanisch oder hydraulisch. Bei einem mechanischen Antrieb wird in der Regel eine grössere Regelmässigkeit und Genauigkeit der Ausbildung der Wälle 4

10 erzielt.

- 10 -

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von radial nach innen abragenden Vorsprüngen oder Wällen (4) an der Innenseite 5 (3') von im wesentlichen axial zur Längsachse an der Mantelfläche eines im wesentlichen zylindrischen Hohlkörpers (1) ausgebildeten Zahnköpfen (3) im Bereich der Stirnkante des Hohlkörpers (1), dadurch gekennzeichnet, dass
- 10 von Aussen radial gegen die Hohlkörperachse hin Schlag- oder Prägevorgänge auf die Aussenseite (3'') des Zahnkopfes (3) im Bereich der Stirnkante ausgeführt werden, wobei jeweils die Schlag- resp. Prägevorgänge an einem Zahnkopf (3) nur über einen Teil der Breite (b) des jeweiligen 15 Zahnkopfes (3) ausgeführt werden.
- 20 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass jeweils nur ein einziger Schlag- resp. Prägevorgang für jeden Zahnkopf (3) ausgeführt wird.
- 25 3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlag- resp. Prägevorgang mittels eines Werkzeuges (5;8) ausgeführt wird, dessen Breite der Breite (b') der Innenfläche des jeweiligen Zahnkopfes (3) entspricht.
- 30 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlag- oder Prägevorgang derart zentriert im Bereich der Aussenfläche des Zahnkopfes (3) ausgeführt wird, dass nicht in die äusseren

- 11 -

Zahnflankenflächen (7) des Zahnkopfes (3) eingegriffen wird, resp. diese in ihrer Form nicht beeinträchtigt oder verändert werden.

5 5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Schlag- resp. Prägevorgang mit einem Werkzeug ausgeführt wird, welches einerseits eine Prägefäche (5') zum Anschlag an die Aussenfläche (3'') des Zahnkopfes (3) aufweist sowie seitlich die Prägefäche (5') 10 in Richtung des Hohlkörpers (1) überragende Führungsflächen zum Anschlag an die äusseren Zahnflanken (7) des Zahnkopfes (3) aufweist.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch 15 gekennzeichnet, dass vor der Ausführung eines Schlag- resp. Prägevorganges eine Matrize (9) an die Zahnflanke (7) des jeweiligen Zahnkopfes (3) zugestellt wird und nach erfolgtem Schlag- resp. Prägevorgang wieder zurückgestellt wird.

20 7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6 zur Herstellung von Wällen (4) auf der Innenseite (3') von Zahnköpfen (3) von Kupplungslammellenträgern (1).

25 8. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 7 mit einem radial an die Aussenfläche (3') des Zahnkopfes (3) zustellbaren Arbeitsstempels (5;8), dadurch gekennzeichnet, dass die Wirkfläche (5') des Arbeitsstempels (5) weniger breit ausgebildet ist als die 30 Breite (b) des Zahnkopfes (3).

- 12 -

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Arbeitsstempel (5;8) neben der Wirkfläche (5') seitlich die Wirkfläche (5') überragende Halteflächen (9) aufweist, welche der Kontur des Zahnkopfes (3) entsprechen und in Wirkstellung des Arbeitsstempels (5) seitlich an die Zahnlanken (7) des Zahnkopfes (3) anschmiegend ausgebildet sind.
10. 10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Halteflächen (9) direkt am Arbeitsstempel (8) ausgebildet und mit diesem unverschiebbar verbunden sind, oder gegenüber dem Arbeitsstempel (8) separat verschiebbar ausgebildet sind.

15

1/3

Fig. 1

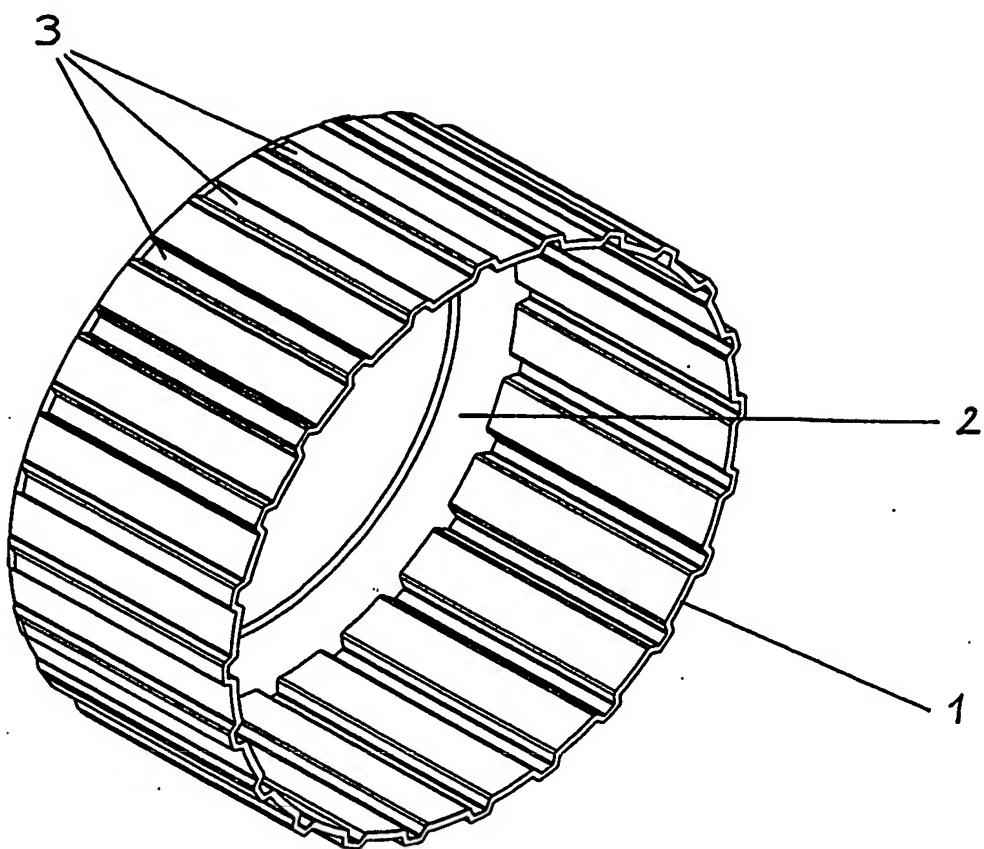
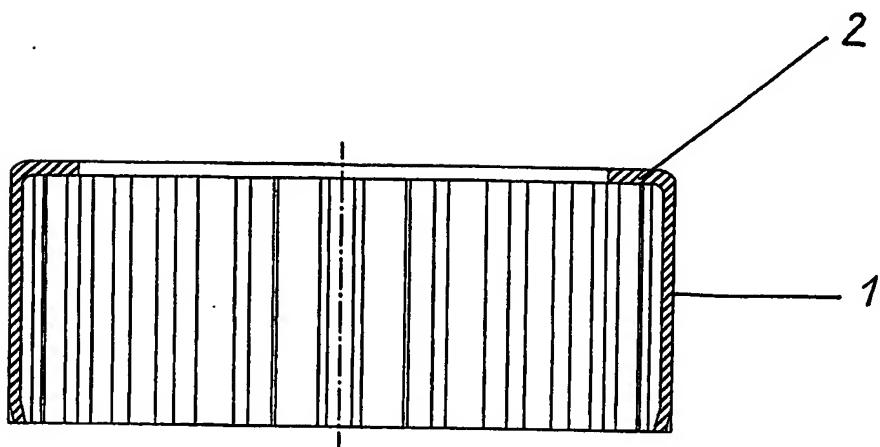


Fig. 2



2/3

Fig. 3

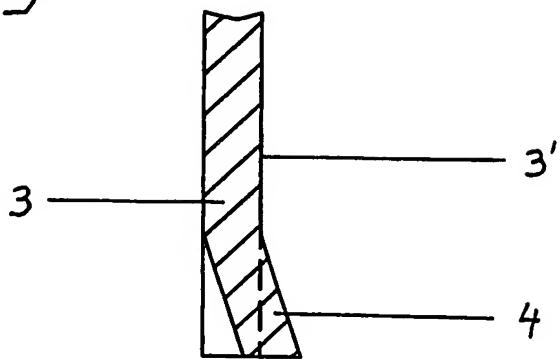


Fig. 4a)

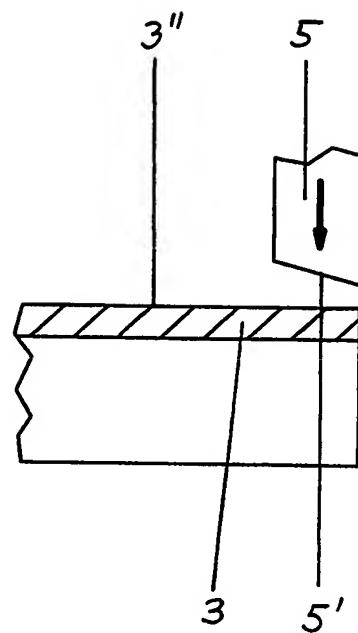
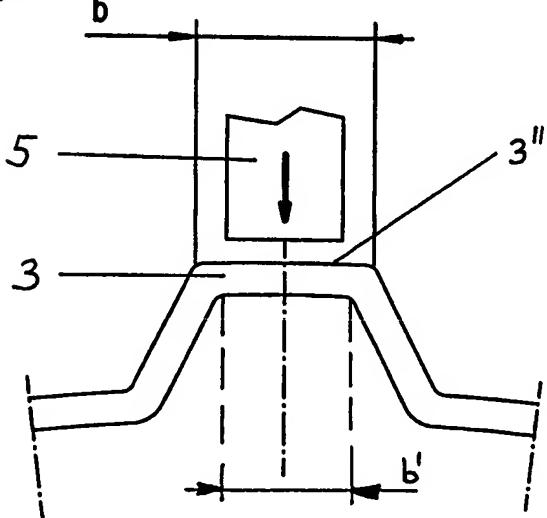
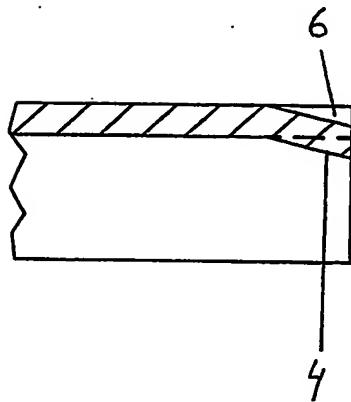
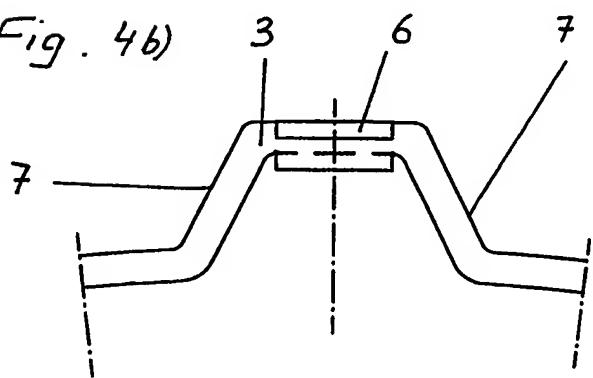


Fig. 4b)



3/3

Fig. 5a)

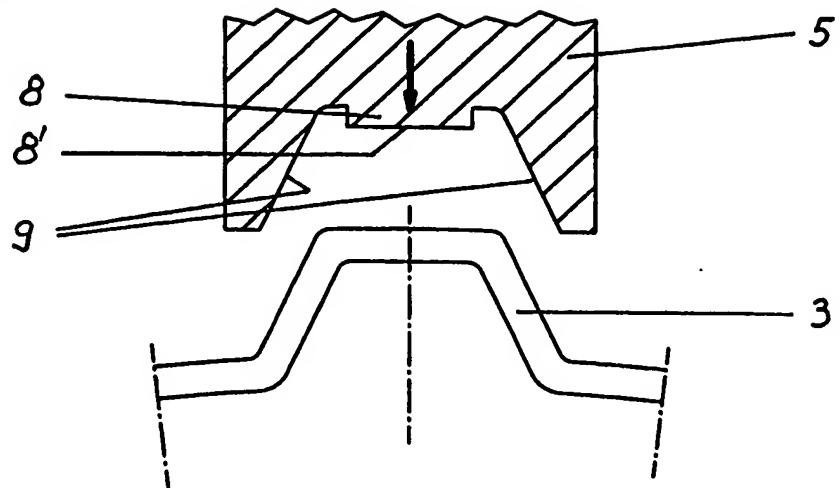


Fig. 5b)

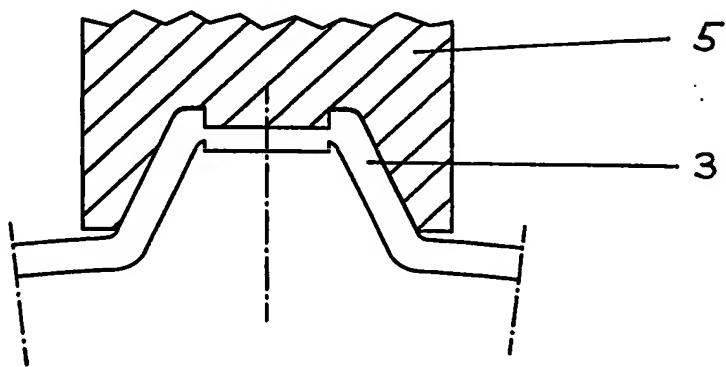
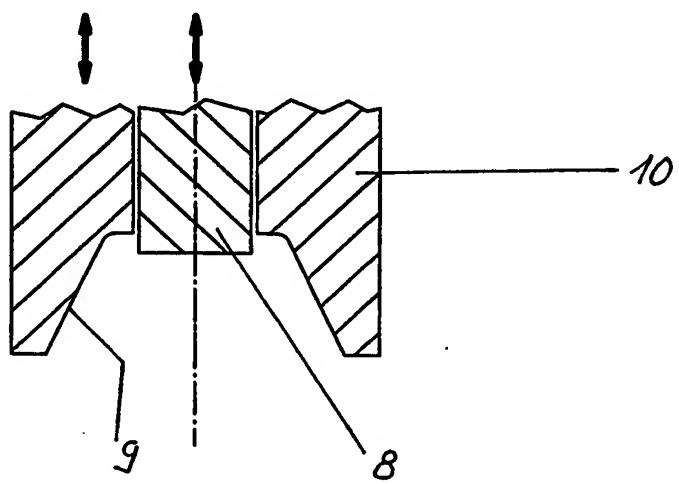


Fig. 6



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/CH 03/00485

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B21H5/02 B21K1/30 B21J5/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B21H B21K B21J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE 94 18 253 U (HURTH MASCHINEN UND WERKZEUGE GMBH) 26 January 1995 (1995-01-26) figure 1	1
A	DE 31 49 283 A (GROB BURKHART DIPL ING ETH) 23 June 1983 (1983-06-23) figures 2-5	1
X	US 4 389 870 A (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 28 June 1983 (1983-06-28) figure 1	8

Further documents are listed in the continuation of box C.

Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

Date of mailing of the International search report

3 March 2004

12/03/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vinci, V

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/CH 03/00485

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
DE 9418253	U	26-01-1995	DE	9418253 U1	26-01-1995
DE 3149283	A	23-06-1983	DE	3149283 A1	23-06-1983
US 4389870	A	28-06-1983	DE	3015893 A1	29-10-1981
			AT	370352 B	25-03-1983
			AT	179381 A	15-08-1982
			BE	888516 A1	17-08-1981
			CA	1172069 A1	07-08-1984
			CH	650709 A5	15-08-1985
			DK	181281 A ,B	25-10-1981
			ES	267174 Y	16-10-1983
			FI	810570 A	25-10-1981
			FR	2481160 A1	30-10-1981
			GB	2074484 A ,B	04-11-1981
			HU	185245 B	28-12-1984
			IE	50872 B1	06-08-1986
			IT	1138971 B	17-09-1986
			JP	56154244 A	28-11-1981
			NL	8101600 A ,B,	16-11-1981
			NO	811372 A	26-10-1981
			SE	441157 B	16-09-1985
			SE	8102321 A	25-10-1981
			YU	72381 A1	31-12-1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/CH 03/00485

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B21H5/02 B21K1/30 B21J5/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 7 B21H B21K B21J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	DE 94 18 253 U (HURTH MASCHINEN UND WERKZEUGE GMBH) 26. Januar 1995 (1995-01-26) Abbildung 1 ----	1
A	DE 31 49 283 A (GROB BURKHART DIPL ING ETH) 23. Juni 1983 (1983-06-23) Abbildungen 2-5 ----	1
X	US 4 389 870 A (HILTI AKTIENGESELLSCHAFT) 28. Juni 1983 (1983-06-28) Abbildung 1 -----	8

Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem Internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die gezeigt ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem Internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem Internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der Internationalen Recherche

Absendedatum des Internationalen Recherchenberichts

3. März 2004

12/03/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vinci, V

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationale Aktenzeichen

PCT/CH 03/00485

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE 9418253	U	26-01-1995	DE	9418253 U1		26-01-1995
DE 3149283	A	23-06-1983	DE	3149283 A1		23-06-1983
US 4389870	A	28-06-1983	DE	3015893 A1	29-10-1981	
			AT	370352 B	25-03-1983	
			AT	179381 A	15-08-1982	
			BE	888516 A1	17-08-1981	
			CA	1172069 A1	07-08-1984	
			CH	650709 A5	15-08-1985	
			DK	181281 A , B	25-10-1981	
			ES	267174 Y	16-10-1983	
			FI	810570 A	25-10-1981	
			FR	2481160 A1	30-10-1981	
			GB	2074484 A , B	04-11-1981	
			HU	185245 B	28-12-1984	
			IE	50872 B1	06-08-1986	
			IT	1138971 B	17-09-1986	
			JP	56154244 A	28-11-1981	
			NL	8101600 A , B,	16-11-1981	
			NO	811372 A	26-10-1981	
			SE	441157 B	16-09-1985	
			SE	8102321 A	25-10-1981	
			YU	72381 A1	31-12-1983	